

## Occupant restraining system for the driver's side of a vehicle

Patent Number: ☐ US5570901

Publication date: 1996-11-05

Inventor(s): FYRAINER HEINZ (DE)

Applicant(s):: TRW REPA GMBH (DE)

Requested Patent: ☐ JP8301054

Application Number: US19950445418 19950519

Priority Number(s): DE19944418628 19940527

IPC Classification: B60R21/22

EC Classification: B60R21/01H, B60R21/20G2, B60R21/20H

Equivalents: CN1118750, ☐ DE4418628, ☐ EP0684167, B1, ES2107271T, JP2759065B2

---

### Abstract

A combined occupant restraining system for the vehicle driver's side has a gas bag integrated in the steering wheel and a knee impact protector. The steering wheel is secured to a tubular steering shaft section in whose interior space a gas generator is mounted. The flow path defined by the steering shaft section opens directly into the gas bag folded up in the steering wheel. The knee protector comprises a gas cushion, which is inflatable via a flow path connected with the interior of the steering shaft section.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-301054

(43)公開日 平成8年(1996)11月19日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 R 21/22

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 0 R 21/22

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数7 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-128487

(22)出願日 平成7年(1995)5月26日

(31)優先権主張番号 P 4 4 1 8 6 2 8 2

(32)優先日 1994年5月27日

(33)優先権主張国 ドイツ (D E)

(71)出願人 591029448

ティーアールダブリュ レバ ゲゼルシャ  
フト ミットベシュレンクテル ハフツン  
グ

ドイツ連邦共和国 アルドルフ、インダ  
ストリーシュトラッセ 20

(72)発明者 ハインツ エイレイナー

ドイツ連邦共和国ヴァルトステッテン、ブ  
レスラウアー ストラッセ 21

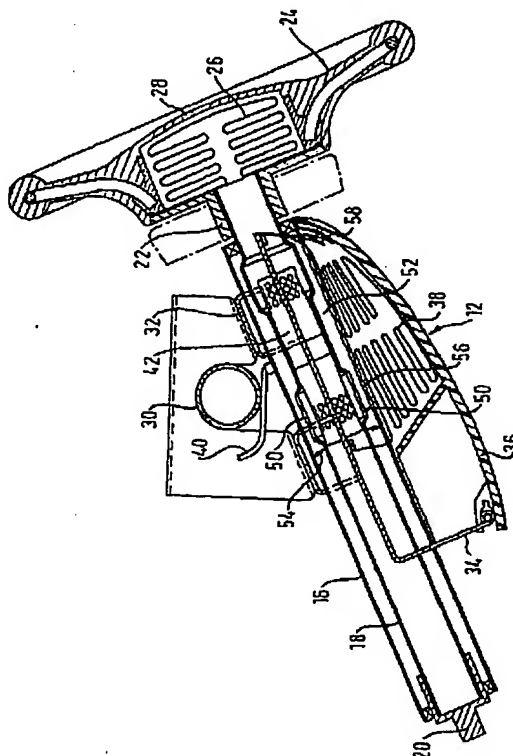
(74)代理人 弁理士 浅村 皓 (外3名)

(54)【発明の名称】 自動車の運転者側の搭乗者保持システム

(57)【要約】

【目的】 ハンドル内に組み込まれたガスバッグおよび膝保護装置を有する自動車の運転者側の搭乗者保持システムを提供する。

【構成】 ハンドル(24)は管状ステアリングシャフト部分(18)に装着されており、ステアリングシャフト部分の内部に、ガス発生器(42)が装架されている。ステアリングシャフト部分(18)によって画定された流路は、ハンドル内に折りたたまれたガスバッグ(26)内に直接開口している。膝保護装置はガスクッション(38)から成る。ガスクッションはステアリングシャフト部分(18)の内部と連通する流路を介して膨張せしめられる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ハンドル（24）内に組み込まれたガスバッグ（26）と、膝保護装置（12）とを備えた自動車の運転者側の搭乗者保持システムにおいて、ハンドル（24）が管状ステアリングシャフト部分（18）に装着されており、該ステアリングシャフト部分内にガス発生器（42）が配置されており、かつこのステアリングシャフト部分（18）によって構成される流路が、ハンドル（24）内に折りたたまれたガスバッグ（26）内に開口しており、さらに膝保護装置が、ステアリングシャフト部分（18）内部と連結された流路を介して、膨張せしめられるガスクッション（38）を有することを特徴とするシステム。

【請求項2】 ハンドル（24）内のガスバッグ（26）と膝保護装置（12）のガスクッション（38）とが、同じガス発生器（42）によって膨張せしめられる、請求項1記載の搭乗者保持システム。

【請求項3】 ハンドル（24）内のガスバッグ（26）と膝保護装置（12）のガスクッション（38）とが、ステアリングシャフト部分（18）内に配置された、選択的に作動し得る別個のガス発生器（42a、42b）によって膨張せしめられる、請求項1記載の搭乗者保持システム。

【請求項4】 ガスクッション（38）の内部と、ガスバッグ（26）の内部との間に、前記ガスクッションから前記ガスバッグに通じる選択的流路が設けられている、請求項1から請求項3までの何れか一項に記載の搭乗者保持システム。

【請求項5】 ステアリングシャフト部分（18）がステアリングコラム管（16）内に受け入れられ、かつ支持されており、該ステアリングコラム管の壁にガス流路開口（56）が設けられており、該開口がステアリングコラム管の外側に折りたたまれたガスクッション（38）内に開口し、さらにステアリングシャフト部分（18）がその一部の、軸線方向外方に延びる面にガス流路開口（50）を有する、請求項1から請求項4までの何れか一項に記載の搭乗者保持システム。

【請求項6】 選択的流路が、ステアリングシャフト部分（18）の内側に配置され、かつガス流路開口（60）と共働するフラップ部材によって制御される、請求項4または請求項5に記載の搭乗者保持システム。

【請求項7】 ガスクッション（38）が、自動車車体に枢動自在に装着された衝撃パッド（36）によって被覆されている、請求項1から請求項6までの何れか一項に記載の搭乗者保持システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は自動車の運転者側の搭乗者の保持保護システムで、ガスバッグおよび膝の衝撃保護装置を有する搭乗者保持システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 このような保持システムは非常に重要であるが、安全ベルトの使用が義務付けられてない国においては必ずしもそうではない。安全ベルトが使用されない場合は、膝保護装置が搭乗者の下半身部分を保持する機能を果たす必要がある。

【0003】 膝の衝撃保護は一般的には、衝撃が生じた時にある程度変形するように、自動車計器盤内に組み込まれた対衝撃パッドによって行われる。

【0004】 ハンドル内に組み込まれたガスバッグは通常ハンドルハブ内に組み込まれたガス発生器によって膨張せしめられる。ハンドルハブ内に折りたたまれたガスバッグとガス発生器とを組み込むと言うことは、その容積が相当大きいために、ハンドルの設計に妥協が必要とされることを意味する。ガス発生器を組み込むことはさらに、ハンドルの質量を大きく増加せしめ、ステアリングコラムの振動傾向が増加することを意味する。

【0005】 膝保護装置は、変形に必要な常時容積を必要とするために、計器盤内の比較的大きな空間を占める。さらに変形部材の質量が自動車の重量を増加させることも明らかである。

【0006】 さらに重要な点は、このようなシステムは、膝保護装置を快適にかつ美しくなるように設計するためには、搭乗者から比較的に離れた所に設けられるので、必ずしも最適に機能しないことである。したがって大きな膝衝撃速度と、それに応じた大きな衝撃エネルギーとに対処し得るような設計が必要となる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、自動車の運転者側の搭乗者保持システムで、ハンドルに近接する部分と、膝保護装置との容積および質量を少なくしたにも拘らず、保持機能が改善された搭乗者保持システムを提供することである。本発明によれば、ハンドルは管状ステアリングシャフト部分内に装着され、このステアリングシャフト部分の内部空間にはガス発生器が配置されている。このステアリングシャフト部分によって構成される管路は、ハンドル内に折りたたまれたガスバッグ内に開口している。膝保護装置はガスクッションを有し、このガスクッションは中空ステアリングシャフト部分の流路を介して膨張せしめられる。したがって本発明の搭乗者保持システムは、運転者の側における積極的な有効な膝保護装置を提供するものである。また、普通の膝保護装置において必要とされた変形するようにされた部材は不要となる。中空ステアリングシャフト部分内に配置されたガス発生器は、ハンドルのガスバッグおよび膝保護装置のガスクッションの両方を膨張させることができる。ガスクッションはガス発生器の近くに配置され、かつハンドル内のガスバッグより容積が小さいから、ガスクッションはガスバッグより先に膨張する。しかしながらこの作動順序は、保持動作のタイミングと調

和して起こる。その理由は、本発明において使用される膝保護装置によって、明らかに膝の方が身体の上半身部分より先に保持されるからである。ガスクッションは運転者の膝の方に膨張し、したがって骨盤に対し、好適なタイミングで効果的な保持作用を及ぼす。さらに搭乗者の膝は、ガスクッションが衝撃パッドによって被覆されている場合においても、該パッドが比較的柔軟で、かつ可撓性のものであるから、衝撃に対して柔らかく保護される。

【0008】さらに骨盤区域が非常に早く保持されるために、上体の早期回転が可能となる。したがって、搭乗者の身体から、ハンドルおよびステアリングコラムに向かう、実質的に軸線方向のエネルギー移動が具合良く行われるようになる。

【0009】

【問題を解決するための手段】本発明の好適な実施例においては、膝保護装置の膨張したガスクッションと、ガスバッグの内部との間に、流路が設けられ、その結果二つの保護装置の間に特に有利な相互作用が生じる。搭乗者の膝が衝撃または自動車の衝突後、ほぼ40msでガスクッション内に突入すれば、このガスクッションから押し出されたガスはハンドルのガスバッグ内に流入し、ガスバッグはほぼ60ms後に、搭乗者の上体に保持作用を及ぼす。流路内の流動抵抗によってガスクッションおよびガスバッグ間のガスおよび圧力の配分は影響を受け、かつ最適の値で落ち着く。ガス発生器内のガスクッション用のガスは、膝衝撃後においても自動車の内部に逸出して、失われることはなく、ハンドルガスバッグを膨張させる働きを有している。したがってガス発生器は、標準のハンドルガスバッグに対するものより大きくする必要はない。

【0010】本発明の他の有利な特色によれば、ガスクッションとガスバッグとの間の流路は、前者から後者への流れだけを可能にし、上体を保持する時に、ガスクッションがすでにその保持機能を果たした後、ガスがガスクッションに戻ることがないようにされている。

【0011】本発明の更に他の有利な特色によれば、別個に作動し得る二つのガス発生器が管状ステアリングシャフト部分内に収納される。安全ベルトが締められていない時は、膝保護装置に関連するガス発生器だけが作動する。もし安全ベルトが締められている時は、膝保護装置は不要であるから、事故後における膝保護システムの再生に伴う費用を節約することができる。

【0012】本発明の他の利点は、添付図面によって次に詳述する実施例によって明らかとなる。

【0013】

【実施例】図1に示された、自動車の運転者側の搭乗者保護保持システムの場合は、有効な膝保護装置はハンドルガスバッグと組合されている。図1においては、ガスバッグ10は、鎖線によって示される如く、膨張せしめ

られる。参照符号12は膝保護装置を示し、この装置の作動された状態も鎖線によって示されている。膝保護装置12は、その作動状態においては、搭乗者の膝から、前方の僅か離れた所に位置している。これに反し、中立状態、すなわち非作動状態にある時は、計器盤の下方に位置するこの膝保護装置は、保持機能を有しない普通の覆いより多くの空間を必要としない。

【0014】次に図2～図5を参照して保持システムの詳細を説明する。車体によって担持されたハンドル管16内には、管状ステアリングシャフト部分18が装架され、かつ回転自在に支持されている。管状ステアリングシャフト部分18の下端において、ステアリングシャフト20が、相対的に回転しないように連結されている。ハンドル管16から外方に延びる、中空ステアリングシャフト18部分の上端には、全体が24によって示されたハンドルのプッシュ22が、相対的に回転しないように装架されている。ハンドル24はベル状のハブを有し、その内部空間には、ガスバッグ26が折りたたまれた状態で収納されている。折りたたまれたガスバッグ26は、カバー28によって隠され、ガスバッグの内側には所定の折り目が形成されている。

【0015】膝保護装置12は自動車の一部を形成する横ビーム30を介して車体によって担持されており、ビームにはブラケット32が装着され、かつこのブラケットには支持構造物34が固定されている。ステアリングシャフト部分は、折りたたまれたガスクッション38に対するカバーを形成する板状衝撃パッド36を有している。

【0016】管状ステアリングシャフト部分18の内部には、火花技術によるガス発生器42が配置されている。ガス発生器42は電線40によって電気的に作動されるようになっている。ガス発生器42は管状を呈し、かつその両端には、周囲に分散された排出開口を有している。これら排出開口と対面するステアリングシャフト部分18の壁は、ガス発生器42の周囲に環状間隙を形成するように外方に張り出しており、ガスはこの間隙を通して流れる。ハンドル24に面するガス発生器42の一方の側では、ステアリングシャフト部分18の内部空間を通して、ガスバッグ26の空間に通じる直接流路がある。ガス発生器42の他方の側では、ステアリングシャフト部分18の半径方向外方張り出し面内に、複数のガス流通開口50が形成されており、ガス発生器によって発生したガスが、これら開口を通して環状空間52に流入する。空間52はガス発生器42に近接するステアリングシャフト部分18を圍繞し、かつステアリングコラム16の壁によって外方が制限され、下方部分は半径方向隔壁54によって制限されている。ステアリングコラム管16は、折りたたまれたガスクッション38に近接する端部に、ガスクッション38の内部近くに直接通じる複数のガス流路開口56を有している。

【0017】ガス発生器42が作動すれば、発生したガスは先ず流路開口50を通して環状空間52に流入し、次いでステアリングコラム16の流路開口56を通してガスクッション38の内部に入る。この時ガスは衝撃パッド36を外方に押しやる。その結果、衝撃パッドは支持構造物13の支持点周りに枢動する。この枢動運動はリボン状つなぎ部材58によって阻止されるまで続く。同時にガスバッグは、ステアリングコラム18によって構成される流路チャネルを通して直接充填される。しかしながらガスバッグ26は、その容積が大きく、ガス発生器42から離れているので、ガスクッション38よりその膨張が遅れる。実地テストにおいては、ガスクッション38はほぼ40ms後には膨張するが、ガスバッグ26の膨張にはほぼ60msを要することが分かった。これは保持機能に必要なタイミングに対応する。膝の保護はほぼ45ms後に開始され、ほぼ70msで終了するが、上体の保持はほぼ60ms後に開始され、ほぼ90msで終了する。

【0018】衝撃パッド36は実質的に変形するものではないから、比較的軽量であり、柔らかくかつ可撓性を有している。ハンドル24の形状は、その設計は極めて自由であり、ハンドルハブの内部を、折りたたまれたガスバッグ26の収納に適するようにすれば良く、そのためには容積が比較的小さくて済む。ガス発生器42を中空ステアリングシャフト部分18内に配置することは、一般的にハンドルの重量が軽減し、したがって振動傾向が阻止されることを意味する。

【0019】図4の場合は前述の実施例とは異なり、ガスクッション38とガスバッグ26との間に流路が設けられているが、ガスクッション38からガスバッグ26へ選択的に流れるようになっている。この流路は、ステアリングシャフト部分18の外方張り出し壁に、ハンドル24に近いガス発生器42の端部を圍繞する多数のガス流路開口60を設けることにより形成される。この流路開口60と共働する弁のフラップ部材62は、ステアリングシャフト部分18の内側に蝶着され、かつガスがガスクッション38からガスバッグ26に流動する時には流路開口60を塞がないように、しかもガスがガスバッグ26から、ガスクッション38の方に逆流するのを再び自動的に阻止するようになっている。このような流路の流動抵抗はこれら流路開口60の大きさおよび数によって決まる。

【0020】弁フラップ62の二つの可能位置は、図4においては別個に拡大して示されており、その閉鎖状態はX1によって表され、その開放状態はX2によって表されている。

【0021】図5に示された変形実施例においては、ガス発生器は二つの独立して作動するユニット42aおよび42bから成っている。ガスクッションと関連するガス発生器ユニット42aは、安全ベルトを締めなかった時だけ作動する。安全ベルトシステムの状態は、たとえばスイッチによって検出されるようになすことができる。

【0022】さらに図5の変形実施例の場合は、ガスクッション38には、丁番によって開き得るようになった保護、遮蔽カバー66だけが設けられている。その理由は運転者の膝を保護するための、力伝達衝撃パッドは必ずしも必要でないからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】自動車の運転者側の搭乗者保持システムの概略を示す図。

【図2】第1実施例の非作動状態における軸線方向断面図。

【図3】図2のシステムの作動状態を示した図。

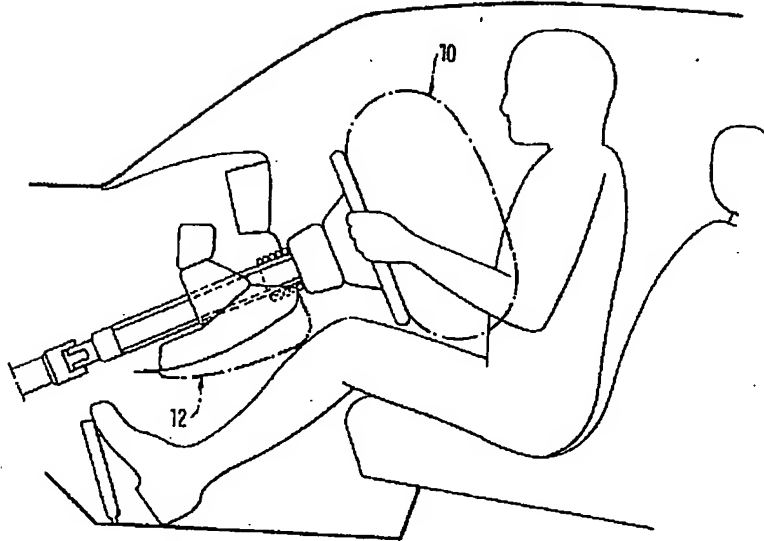
【図4】システムの好適な実施例の作動状態における軸線方向断面図。

【図5】システムの他の実施例の軸線方向断面図。

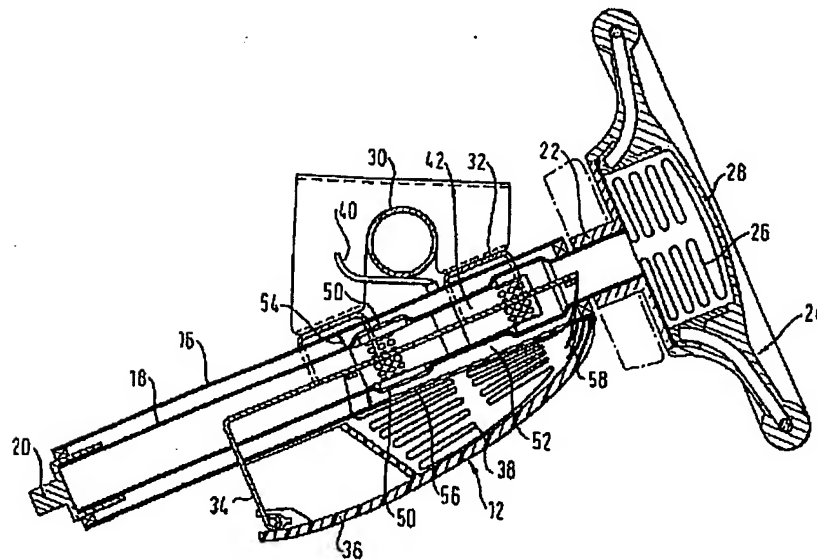
【符号の説明】

- 10 ガスバッグ
- 12 膝保護装置
- 16 ステアリングコラム
- 18 ステアリングシャフト部分
- 20 ステアリングシャフト
- 22 プッシュ
- 24 ハンドル
- 26 ガスバッグ
- 28 カバー
- 30 横ビーム
- 32 ブラケット
- 34 支持構造
- 36 衝撃パッド
- 38 ガスクッション
- 40 電線
- 42 ガス発生器
- 50 開口
- 52 環状空間
- 54 隔壁
- 56 開口
- 58 つなぎ部材
- 60 開口
- 62 フラップ部材

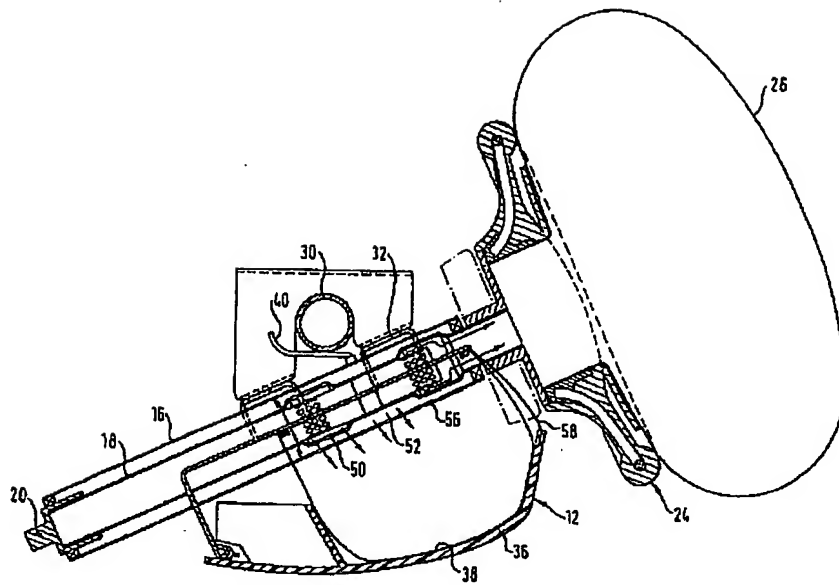
【図1】



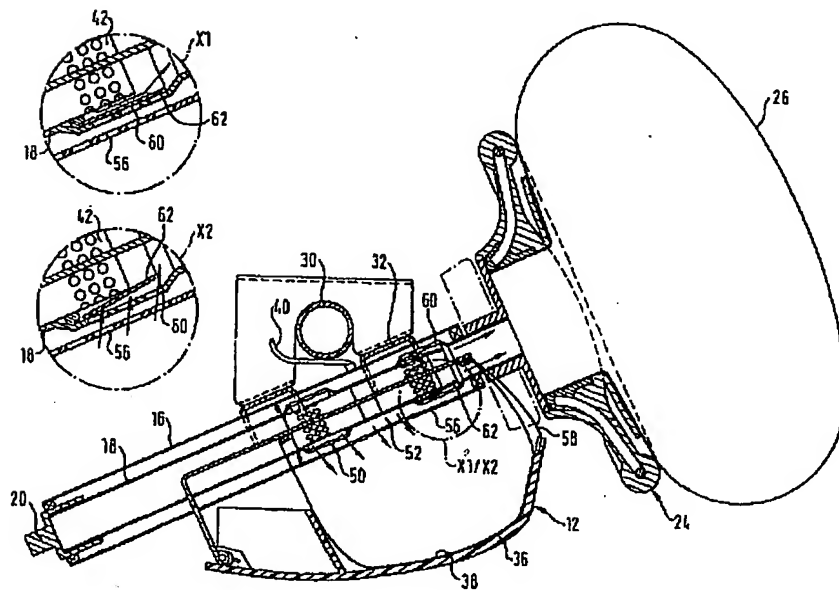
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

